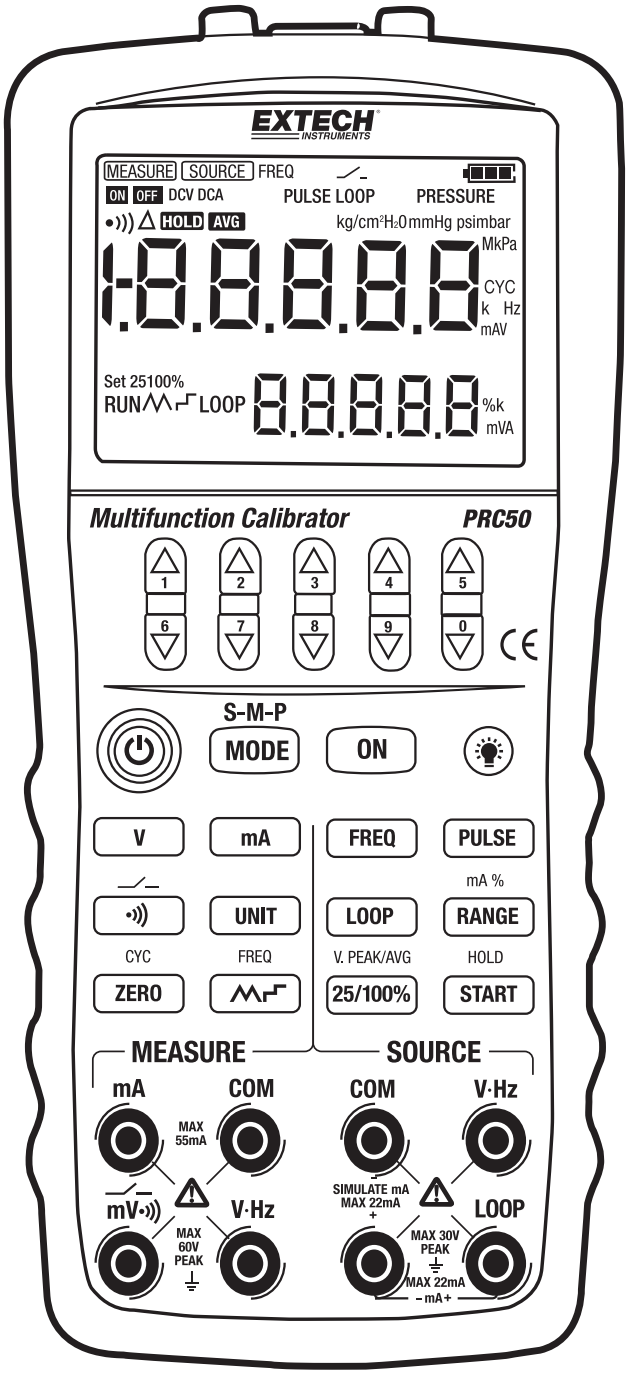
Benutzerhandbuch

EXTECH INSTRUMENTS
A FLIR COMPANY

Multifunktions-Kalibrator

Modell PRC50



1 Einleitung

Dieser Mulitfunktions-Kalibrator ist ein handliches, batteriebetriebenes Gerät, das elektrische und physische Parameter misst und bis zur Quelle zurückverfolgt..

Hauptmerkmale:

- Messen: DC-Spannung, DC-Strom, Frequenz und Kontinuität
- Quelle: DC- Spannung, DC- Strom, Simulationssender, Frequenz und Puls

Weitere Funktionen:

- Manuelle, automatische und feine Stufenfunktion
- Messen/Quelle mA% Anzeige
- Wellenfilter Funktion
- Manuelle Hold-Funktion

2 Standardzubehör

Vergewissern Sie sich, dass dieses Paket folgendes aufgelistetes Zubehör enthält. Bei beschädigten Artikeln kontaktieren Sie bitte den Anbieter bei dem Sie dieses Produkt erworben haben.

- Ein (1) Satz industrielle Messleitungen
- Ein (1) Satz Standard-Messleitungen
- Ein (1) Satz Krokodilklemmen
- Bedienungsanleitung
- Zwei (2) Sicherungen mit 50 mA/250 V und 63 mA/250 V

3 Sicherheitsinformation

Für die korrekte und sichere Handhabung des Gerätes vergewissern Sie sich, die in der Anleitung angegebenen Warnhinweise bei jeglicher Bedienung des Gerätes zu befolgen. Extech Instruments kann nicht für jegliche Schäden, die durch unsachgemäße Benutzung zu einem anderen als dem in den Warnhinweisen angegebenem Zweck entstanden sind, haftbar gemacht werden.

A ⚠**Warnung** Kennzeichnet Zustände und Handlungen, die Gefahren für den Benutzer darstellen. a **Achtung** Kennzeichnet Zustände und Handlungen, die das Messgerät oder den Prüfling schädigen könnten.

Beziehen Sie sich auf Tabelle 1 für Informationen über internationale elektrische Symbole am Kalibrator.

Tablle 1 - Internationale elektrische Symbole

⏚	MASSE ERDUNG	⚠	WARNUNG INFORMATION

⚠ Warnung

Verringerung der Möglichkeit eines Stromschlages oder Personenschäden:

- Legen Sie nicht mehr wie die auf dem Kalibrator angegebene Nennspannung zwischen den Anschlüssen des Gerätes oder jeglichen Anschlüssen und Masse an;
- Prüfen Sie vor der Benutzung die Funktion des Messgerätes durch das Messen einer bekannten Spannung;
- Befolgen Sie alle Sicherheitsvorschriften des Gerätes;
- Verbinden Sie die Sonde der Messleitungen nicht mit einer stromführenden Antriebsleitung wenn das andere Ende in eine Steckdose eingesetzt wurde;
- Verwenden Sie das Messgerät nicht wenn dieses beschädigt ist. Überprüfen Sie vor der Benutzung des Messgerätes das Gehäuse. Schauen Sie nach Rissen oder fehlenden Kunststoffteilen. Schenken Sie den Isolierungen um die Stecker besondere Aufmerksamkeit;
- Wählen Sie die geeignete Funktion und Messbereich;
- Vergewissern Sie sich, dass das Batteriefach geschlossen und eingeschnappt ist, bevor Sie das Messgerät bedienen;
- Entfernen Sie die Messleitungen von dem Messgerät bevor Sie das Batteriefach öffnen;
- Prüfen Sie die Messleitungen auf Schäden an der Isolation oder auf freigelegtes Metall. Überprüfen Sie die Kontinuität der Messleitungen. Ersetzen Sie beschädigte Messleitungen vor der Benutzung des Messgerätes;
- Halten Sie Ihre Finger hinter den Fingerschutzvorrichtungen auf den Sonden, wenn Sie diese benutzen;
- Verbinden Sie die normale Messleitung bevor Sie die stromführende Messleitung verbinden. Achten Sie beim Abtrennen der Messleitungen darauf, die stromführende Messleitung zuerst zu trennen;
- Benutzen Sie das Messgerät nicht, wenn es sich nicht richtig Bedienen lässt. Der Schutz könnte beeinträchtig sein. Im Zweifelsfall lassen Sie das Messgerät überprüfen;
- Bedienen Sie das Gerät nicht in Bereichen mit entflammbaren oder explosiven Gasen oder Dampf. Es ist äußerst gefährlich, das Gerät in solchen Umgebungen zu bedienen;
- Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Dampf oder Staub;
- Benutzen Sie nur vier (4) ordnungsgemäß eingesetzte AAA 1,5 V Batterien, um das Messgerät zu betreiben;
- Entfernen Sie die Messleitungen, bevor Sie Quellen- oder Messfunktionen wechseln;
- Verwenden Sie im Servicefall nur vorgeschriebene Ersatzteile;
- Um falschen Messwerten vorzubeugen, die zu einem möglichen Stromschlag oder zu Personenschäden führen können, ersetzen Sie die Batterien sobald die Batterie-Tiefstandsanzeige (▭) erscheint.

Achtung

Vermeiden von möglichen Schäden am Messgerät oder am Prüfling:

- Trennen Sie das Gerät vom Strom und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren bevor Sie den Widerstand oder die Kontinuität testen;
- Benutzen Sie, den Mess- und Quellenbetrieb betreffend, die ordnungsgemäßen Anschlüsse, Funktionen und Bereiche.

4 Beschreibung des Kalibrators

Beziehen Sie sich auf Abbildung 1

1. LCD-Display
2. Zifferneinstellungstasten hoch/runter
3. Steuertastatur
4. Messanschlüsse
5. Quellenanschlüsse

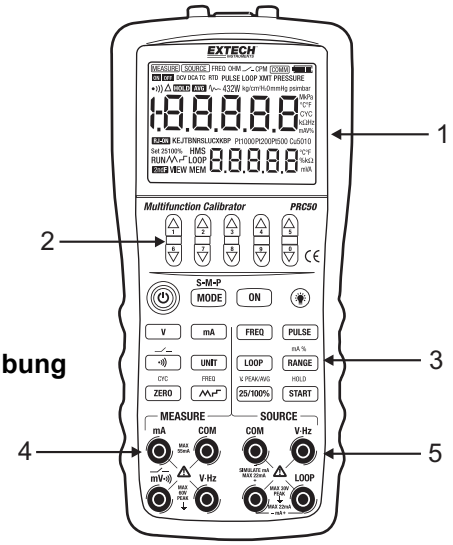
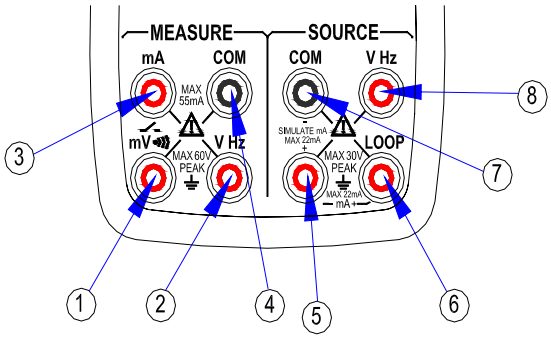


Abbildung 1 – Messgerätbeschreibung

4.1 Mess-/ Quellenanschlüsse

Abbildung 2 zeigt die Mess- / Quellenanschlüsse des Kalibrators. Tabelle 2 erklärt deren Benutzung.

Abbildung 2 - Mess- / Quellenanschlüsse



Tablle 2 - Mess- / Quellenanschlüsse

Anschluss	Funktion
1	Messsignale（+）：DCmV、•))
2	Messsignale（+）：DCV、FREQ
3	Messsignale（+）：DCmA
4	Common (return) （-） Terminal für alle Messfunktionen
5	Quellensignal:（-）DCmA Quellensignal: (+) Simuliert mA
6	Quellensignal:（+）DCmA LOOP Anschluss：+24VDC Schleifenstromanschluss
7	Common (return) （-） Terminal für Quellenfunktionen
8	Quellensignal:（+）DCV、FREQ、PULSE

4.2 Tasten

Abbildung 3 führt die Funktionstasten des Kalibrators auf. Tabelle 3 erklärt deren Benutzung.

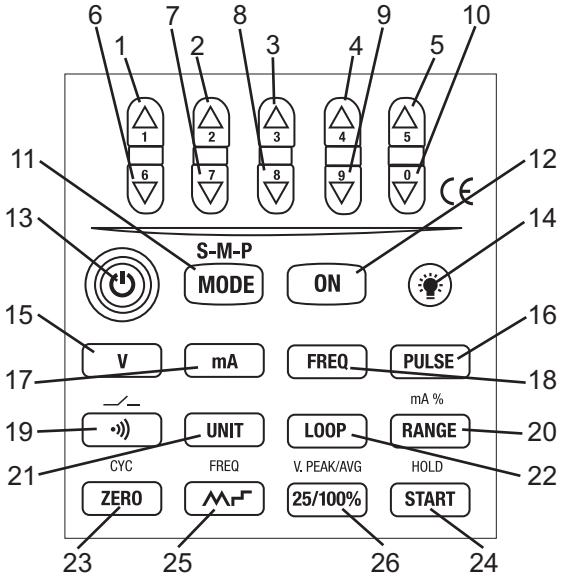


Abbildung 3 – Funktionstasten des Kalibrators

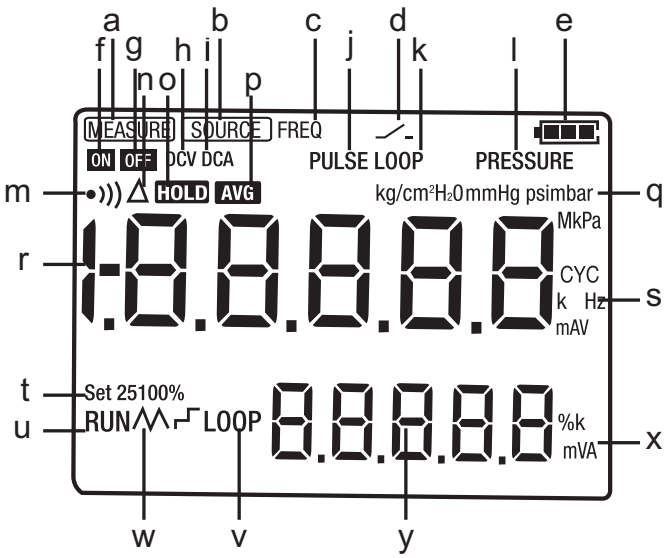
Tabelle 3 – Beschreibung der Funktionstasten

Nr.	Name	Funktion
1~5	Source value set key	Erhöht den Quellensollwert
6~10	Source value set key	Verringert den Quellensollwert
11	**MODE** key	Mode Taste (Ändert die Funktionsweise durch Drücken der Taste)
12	**ON** key	Schaltet die Mess-/Quellenfunktion EIN oder AUS
13	Power key	Schaltet das Gerät EIN oder AUS
14	Backlight	Schaltet die Hintergrundbeleuchtung EIN oder AUS
15	**V** Key	Wählt die Mess-/Quellen DCV-Funktion
16	**PULSE** Key	Wählt die Quellenimpulsfunktion
17	**mA** Key	Wählt die Mess-/Quellen mA-Funktion
18	**FREQ** Key	Wählt die Mess-/Quellen FREQ-Funktion
19	•)) Key	Wählt die Messkontinuitätsfunktion
20	**RANGE** Key	Wählt den Mess-/Quellenbereich und mA/percentage Umschalttaste
21	**UNIT** Key	Externot verwendet
22	**LOOP** key	Schalten den 24 V Schleifenstrom EIN oder AUS
23	**ZERO** Key	Setzt den Quellenwert auf den Standardwert zurück; Stellt die Pulszahl in der pulse source Funktion ein.
24	**START** Key	Bezieht die automatische Pulszahl; Schaltet die automatische mA-Erhöhung oder sweeping Funktion EIN; Friert den Messwert ein (HOLD);
25	Key	Wählt in der DCMA source Funktion automatische Rampen aus; Stellt im frequency oder pulse source Modus den Frequenzwert ein
26	**25/100%** Key	Wählt in der mA source Funktion den 25 % oder 100 % manuellen Ausgabemodus; Stellt den Amplitudenwert im pulse number und frequency source Modus ein; Misst den Durchschnittswert.

4.3 Display Screen

Abbildung 4 zeigt einen typische Bildanzeige.

Abbildung 4 – LCD-Display



a. Messung
b. Quelle
c. Mess-/Quellenfrequenz
d. Externot verwendet
e. Batteriestandsanzeige
f. Mess-/Quellenfunktion EIN
g. Quellen funktion AUS
h. Mess-/Quellenspannung
i. Mess-/Quellenstrom
j. Quellenimpuls
k. 24V Schleifenstromversorgung EIN
l. Externot verwendet
m. Alarm (Piepser) für Kontinuität der Messung
n. Externot verwendet
o. Messwert HOLD
p. Durchschnittsmesswert
q. Externot verwendet
r. Numerische Hauptanzeige
s. Maßeinheit der Hauptanzeige
t. Manuelle 25 % oder 100 % DCmA Quelle
u. Startanzeige für Quellenimpulszahl/automatische DCmA Erhöhung oder sweeping source Funktion
v. 24V Schleifenstromversorgung EIN
w. automatische DCmA Erhöhung oder sweeping source
x. Maßeinheit der Sekundäranzeige
y. Numerische Sekundäranzeige

Quellen-/Messvorbereitungen

Schutzmaßnahmen für einen sicheren Gebrauch des Gerätes

- Vergewissern Sie sich vor der ersten Benutzung, die Anweisungen in Abschnitt 4 “Schutzmaßnahmen für einen sicheren Gebrauch des Gerätes” gelesen zu haben.
- Öffnen Sie nicht das Gerätegehäuse. Kontaktieren Sie den Kundenservice des Herstellers.
- Im Falle eines Fehlers: Sollte Rauch oder ein ungewöhnlicher Geruch aus dem Gerät treten oder bei Anzeichen einer anderen Besonderheit, schalten Sie das Gerät sofort AUS. Wenn Sie ein AC-Ladegerät verwenden, ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose. Schalten Sie auch den Prüfling, der mit dem Eingangsterminal verbunden ist, AUS. Kontaktieren Sie den Hersteller.

Grundlegende Sicherheitsvorkehrungen für die Handhabung

- Bevor Sie das Gerät transportieren, schalten Sie den Strom des Prüflings und anschließend den des Messgerätes aus. Trennen Sie letztendlich alle Hauptkabel vom Gerät. Verwenden Sie einen geeigneten Transportkoffer zum Transport des Gerätes.
- Bringen Sie keine elektrisierten Gegenstände in die Nähe der Eingangsterminals. Dies könnte den internen Schaltkreis beschädigen.
- Benutzen Sie ein weiches, feuchtes Tuch, um die Außenflächen des Gerätes leicht abzuwischen. In das Gerät eintretendes Wasser kann zu Fehlfunktionen führen.
- Für Sicherheitsvorkehrungen bezogen auf das Handhaben von Batterien, siehe “Ein- und Ersetzen von Batterien“.
- Benutzen Sie das Gerät nie mit geöffneter Batterieklappe.

Umgebungsanforderungen

Benutzen Sie das Gerät an Standorten, die den folgenden Umgebungsanforderungen entsprechen:

- Außentemperatur und Luftfeuchtigkeit: Umgebungstemperatur: 0 bis 50° C (32 bis 122° F); Feuchtebereich: 20 bis 80 % RH; nicht kondensierend.
- Platzieren Sie das Gerät auf flachen sowie ebenen Flächen

Benutzen Sie das Gerät nicht an Standorten, die:

- dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt sind oder sich in der Nähe einer Wärmequelle befinden;
- häufigen mechanischen Erschütterungen ausgesetzt sind;
- sich in der Nähe einer elektrischen Rauschquelle, wie Hochspannungsvorrichtungen oder Antriebsquellen befinden.
- sich in der Nähe von starken elektrischen oder elektromagnetischen Feldern befinden.
- großen Mengen an fetthaltigen Dämpfen, Heißdampf, Staub oder korrosiven Gasen ausgesetzt sind.
- instabilen Flächen ausgesetzt sind, wo das Risiko einer Explosion aufgrund des Vorhandenseins von entflammbaren Gasen existiert.

Hinweise:

- Benutzen Sie das Gerät unter folgenden Umgebungsbedingungen, wenn präzise Messungen benötigt werden: Umgebungstemperatur: 23° C (74° F) ± 5°; Feuchtebereich: 20 bis 80 % RH (nicht kondensierend)
- Wird das Gerät innerhalb eines Temperaturbereichs von 0 bis 18° C (32 bis 64° F) oder 28 bis 50° C (82 bis 122° F) benutzt, fügen Sie einen Mehrwert auf die gegebene Klassengenauigkeit. Der Mehrwert basiert auf dem, unter dem Abschnitt „Spezifikationen“ aufgeführten, Temperaturkoeffizienten.
- Wird das Gerät bei einer Luftfeuchtigkeit von 30 % oder niedriger benutzt, verhindern Sie elektrostatische Aufladungen durch Verwendung einer Antistatikmatte oder anderen alternativen Mitteln.
- Wird das Gerät von Orten mit niedriger Temperatur und Feuchtigkeit an Orte mit hoher Temperatur und Feuchtigkeit platziert oder kommt es zu plötzlichen Temperaturänderungen, kann Kondenswasser auftreten. In diesem Fall lassen Sie das Gerät unter der vorhandenen Umgebungstemperatur für mindestens eine Stunde stehen. So stellen Sie sicher, dass das Gerät frei von Kondenswasser ist bevor Sie es benutzen.

Batteriestandsanzeige

Die Batteriestandsanzeige zeigt die Batterieladung in fünf Schritten an.

Volle Batterie:

Die Batterieladung ist unter 50 %:

Die Batterieladung ist unter 25 %:

Niedrige Batterie:

Das Batterie-Icon blinkt fortlaufend, wenn aufgeladen wird.

Beachten Sie, dass die Batteriestandsanzeige von der direkten Messung der Batteriespannung abhängt, wenn sich der Kalibrator im gegenwärtigen Betrieb befindet. Daraus folgt, dass die Anzeige aufgrund des Batterieladungszustandes unterschiedlich ausfallen kann (z.B. der Ladungszustand des Quellenausgangs oder der EIN-/AUS-Zustand der Messfunktion).

Zum Ersetzen der Batterien und/oder Sicherungen beziehen Sie sich auf Abschnitt 12 dieser Bedienungsanleitung.

Einschalten der Betriebsspannung

Drücken Sie die Power Taste einmal, um den Kalibrator einzuschalten. Drücken und halten Sie die Power Taste für 2 Sekunden, um den Kalibrator auszuschalten.

Automatisches Ausschalten

Wird der Kalibrator über die Batterie betrieben und für etwa zehn Minuten keine Taste gedrückt, schaltet sich der Kalibrator automatisch aus. Die automatische Ausschaltdauer kann programmiert oder auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Siehe Abbschnitt „Grundeinstellungen”.

Ein- und Ausschalten der LCD-Hintergrundbeleuchtung

Drücken Sie die backlight Taste, um die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten. Drücken Sie diese erneut, um die Hintergrundbeleuchtung wieder auszuschalten. Die Batterielebensdauer wird durch einen übermäßigen Gebrauch der Hintergrundbeleuchtung verringert.

Hinweise: Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich nach 10 Sekunden automatisch aus. Die Zeit kann programmiert oder auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Siehe Abschnitt „Grundeinstellungen“.

5 Quelle

Der Kalibrator kann eine DC-Spannung, DC-Strom, Widerstand, Frequenz und Pulssignal geben.

⚠ Warning

Legen Sie zur Vermeidung von Stromschlägen nicht mehr als die angegebene Nennspannung an den Kalibrator, zwischen den Terminals oder jegliches Terminal und Masse an. Benutzen Sie den Kalibrator immer an Standorten an denen die Spannung gegen Erde unter der Spitzennennleistung von 30 V liegt.

Achtung

- Legen Sie keine Spannung an die Ausgangsterminals für Bereiche die sich außerhalb der simulierten 4-20 mA Senderausgänge befinden. Andernfalls besteht die Gefahr einer Beschädigung des internen Schaltkreises.

5.1 Anschließen der Kabel an die Terminals

Für DC-Spannung, Frequenz oder Puls (siehe Abbildung 5)

Schritt 1: Verbinden Sie das schwarze Messkabel der Quelle mit dem COM Ausgangsterminal und das rote Kabel mit dem “Vhz” Ausgangsterminal.

Schritt 2: Verbinden Sie die anderen Enden der Kabel mit dem Eingang des Prüflings. Vergewissern Sie sich, dass die Polarität korrekt ist.

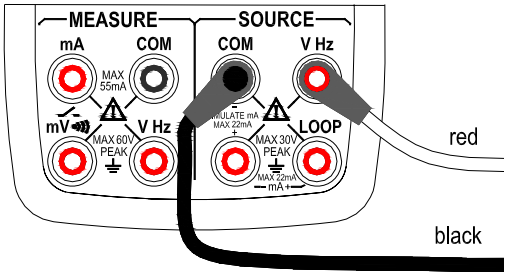


Abbildung 5 – Geben von DC-Spannung, Frequenz und Puls

Für DC-Strom (siehe Abbildung 6)

Schritt 1: Verbinden Sie das schwarze Messkabel der Quelle mit dem „mA-” Ausgangsterminal und das rote Messkabel mit dem„mA+/LOOP’’ Ausgangsterminal.

Schritt 2: Verbinden Sie die anderen Enden der Kabel mit dem Eingang des Prüflings. Vergewissern Sie sich, dass die Polarität korrekt ist.

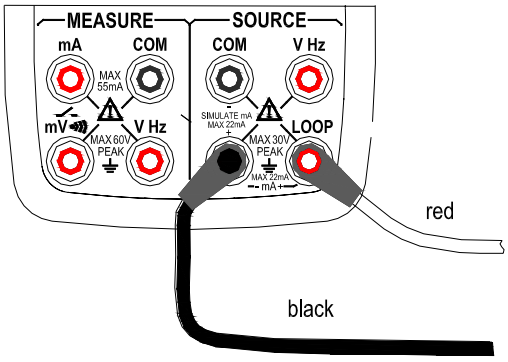


Abbildung 6 – Geben von DC-Strom

5.2 Geben von DC-Spannung

Schritt 1: Benutzen Sie die〔**V**〕Taste, um die DC voltage source Funktion auszuwählen. Wählen Sie durch Drücken der 〔**RANGE**〕Taste den gewünschten Bereich von 1 000 mV, 10 V aus. Der Standardwert, die Einheit der ausgewählten Quellenfunktion und der Quellenstrombereich werden auf dem Display angezeigt.

Schritt 2: Stellen Sie den Ausgangswert Ziffer für Ziffer über die〔▲〕/〔▼〕Tasten ein.
Jedes 〔▲〕/〔▼〕Tastenpaar entspricht jeder Ziffer der LCD-Anzeige. Jedes Drücken der 〔▲〕/〔▼〕Taste erhöht oder verringert die Ziffer. Das Erhöhen der Ziffer von 9 oder das Herabsetzen von 0 bewirkt einen Übertrag oder Abzug auf die benachbarte Stelle. Dies ermöglicht ein kontinuierliches Einstellen des Ausgangswertes ohne Unterbrechungen. Das Gedrückthalten der〔▲〕/〔▼〕Taste bewirkt eine schnelle Änderung der betreffenden Ziffer. Der Wert wird nicht verändert, wenn er auf das Maximum erhöht oder auf das Minimum herabgesetzt ist. Durch Drücken der **(ZERO)** Taste wird der initialisierte Ausgangswert auf den Standardwert (0) zurückgesetzt.

Schritt 3: Das Drücken der〔**ON**〕Taste bewirkt eine Änderung auf dem LCD-Display von „OFF‘’ zu „ON ‘’. Der Kalibrator gibt die voreingestellte DC-Spannung zwischen die Ausgangsterminals.

Schritt 4: Um den Ausgang abzuschalten, drücken Sie wieder die **(ON)** Taste. Das „ OFF ‘’ Icon erscheint auf dem LCD-Display. Es werden keine Signale zwischen den Terminals weitergegeben.

5.3 Geben von DC-Strom

Schritt 1: Benutzen Sie die 〔**mA**〕 Taste, um die gewünschte 20 mA Quellenfunktion auszuwählen. Der Ausgangswert und die Einheit der ausgewählten Quellenfunktion werden auf dem Display angezeigt.

Schritt 2: Stellen Sie die Ziffer des Ausgangswertes über die〔▲〕/〔▼〕Tasten ein.
Jedes 〔▲〕/〔▼〕Tastenpaar entspricht jeder Ziffer der LCD-Anzeige. Jedes Drücken der 〔▲〕/〔▼〕Taste erhöht oder verringert die Ziffer. Das Erhöhen der Ziffer von 9 oder das Herabsetzen von 0 bewirkt einen Übertrag oder Abzug auf die benachbarte Stelle. Dies ermöglicht ein kontinuierliches Einstellen des Ausgangswertes ohne Unterbrechungen. Durch gedrückt halten der〔▲〕/〔▼〕Taste, lassen sich die Ziffern schnell ändern. Der Wert wird nicht verändert, wenn er auf das Maximum erhöht oder auf das Minimum herabgesetzt ist. Durch Drücken der **(ZERO)** Taste wird der initialisierte Ausgangswert auf den Standardwert (0) zurückgesetzt.

Schritt 3: Das Drücken der〔**ON**〕Taste bewirkt eine Änderung auf dem LCD-Display von „OFF‘’ zu „ON ‘’. Der Kalibrator gibt den voreingestellten DC-Strom zwischen die Ausgangsterminals.

Schritt 4: Um den Ausgang abzuschalten, drücken Sie wieder die **(ON)** Taste. Das „ OFF ‘’ Icon erscheint auf dem LCD-Display und keine Signale werden zwischen den Terminals weitergegeben.

5.3.1 Manuelles Einstellen der 25%, 100% 4–20 mA Funktion

Der Quellenwert in 4 mA oder 16 mA Zu- oder Abnahmeschritten kann im 4–20 mA Strombereich eingestellt werden.

Schritt 1: Drücken Sie in der DC current Funktion die （**25%100%**）Taste, um „25%SET" auf dem unteren Bereich des Displays anzuzeigen. Drücken Sie nochmal, um „100%SET" anzuzeigen. Die Standardwerte werden angezeigt.

Schritt 2: Die Benutzung beider Paare der Ausgabe-Einstellungstasten （▲）/（▼）stellt das Signal Schritt für Schritt ein. Im 25% Sollwertmodus kann das Signal in 4 mA Schritten erhöht werden. Dies geschieht bei jedem Tastendruck in der sequentiellen Reihenfolge 4-8-12-16-20. Im 100% Sollwertmodus kann das Signal in 16 mA Schritten, bei jedem Tastendruck in der sequentiellen Reihenfolge 4-20, erhöht werden. Durch Drücken der （**ZERO**） Taste wird der initialisierte Sollwert des Signals auf den Standardwert (4mA) zurückgesetzt.

Schritt 3: Das Drücken der（**ON**）Taste bewirkt eine Änderung auf dem LCD-Display von „OFF'' zu „ON ''. Der Kalibrator gibt das voreingestellte 4–20 mA Stromsignal zwischen die Ausgangsterminals.

Schritt 4: Um den Ausgang abzuschalten, drücken Sie wieder die **(ON)** Taste. Das „ OFF '' Icon erscheint auf dem LCD-Display. Es werden keine Signale zwischen den Terminals weitergegeben.

7.3.2 Automatische 4-20 mA Erhöhung- und Sweep-Funktion.

Der Benutzer kann einen 4–20 mA Bereich einstellen innerhalb dessen Strom in 4-20 mA Erhöhungs- und Verringerungsschritten, im automatischen Erhöhungs- oder automatischen sweeping Modus, gegeben werden kann. In der automatischen Sweep-Funktion werden 80 Sekunden benötigt, um einen 4-20 mA Zyklus zu beenden. In der automatischen Erhöhungsfunktion werden 20 Sekunden benötigt.

Schritt 1: Drücken Sie im DC current Modus die（ ）Taste, um das automatische Erhöhungs-Modus-Icon „ ” auf dem unteren Bereich des Displays anzuzeigen. Drücken Sie die Taste nochmals, um das automatische sweeping-Modus-Icon „ ” anzuzeigen. Der Standardwert wird angezeigt.

Schritt 2: Das Drücken der **(ON)** Taste bewirkt eine Änderung auf dem LCD-Display von „OFF'' zu „ON ''. Der Kalibrator gibt das voreingestellte 4–20 mA Stromsignal zwischen die Ausgangsterminals.

Schritt 3: Das Drücken der **(START)** Taste startet den automatischen Erhöhungs- und sweeping-Modus. Das „RUN" Icon wird im unteren Bereich des Displays angezeigt.

Schritt 4: Durch erneutes Drücken der **(START)** Taste, stoppt der automatische Erhöhungs- und sweeping-Modus. Das „RUN" Icon verschwindet.

Schritt 5: Durch Drücken der **(ON)** Taste stoppt das Weitergeben des Signals und das „OFF'' Icon erscheint auf dem Display. Es werden keine Signale zwischen den Terminals weitergegeben.

Hinweise:

- Durch nochmaliges Drücken der **(START)** Taste kann nach Beendigung der automatischen Erhöhungs- und Sweep-Funktion, diese wieder gestartet werden. Das „RUN" Icon wird im unteren Bereich des Displays angezeigt.
- Das Starten der automatischen mA Erhöhungs- und Sweep-Funktion über die **(START)** Taste ist nur möglich, wenn sich die source Funktion im ON Status befindet.

5.3.3 mA % Display

Im mA source Modus wird der voreingestellte Wert auf der numerischen Hauptanzeige und der ma% auf der kleineren, numerischen Sekundäranzeige dargestellt.

$$\text{mA \%} = \frac{100\ (\text{aktueller Messwert mA} - 4\ \text{mA})}{16\ \text{mA}} \%$$

Hinweise: Die Erhöhungs- oder Verringerungsfunktion ist im mA % Modus nicht verfügbar.

5.3.4 Simulierte 4-20 mA Senderquelle

Verbinden Sie den Kalibrator und die Leistungsregelung (loop power), wie in Abbildung 7 gezeigt. Folgen Sie den Bedienschritten im Abschnitt DC-Stromquelle.

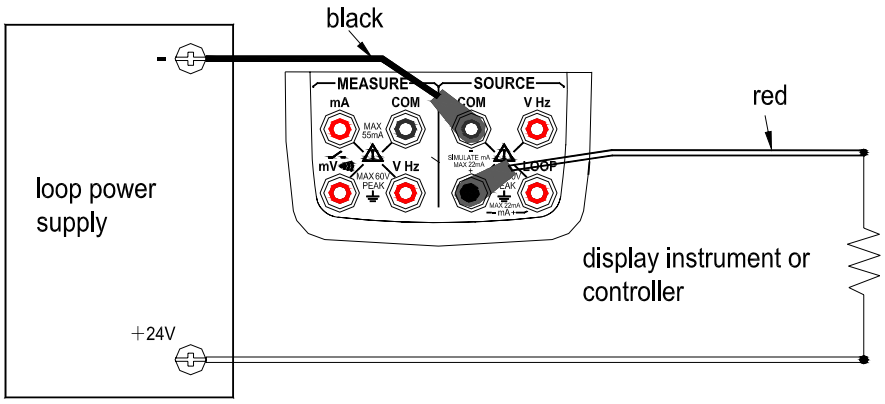


Abbildung 7 - Simulierte 4-20 mA Senderquelle

5.4 Frequenzausgabe

Der Kalibrator kann ein konstantes Pulssignal entsprechend der voreingestellten Frequenz und Amplitude ausgeben.

Schritt 1: Benutzen Sie die〔**FREQ**〕Taste, um die frequency source Funktion auszuwählen. Das Display zeigt den Standardfrequenzwert 10 Hz.

Schritt 2: Benutzen Sie die 〔**RANGE**〕Taste, um einen Frequenzbereich von 100 Hz, 1 KHz, 10 KHz auszuwählen. Die ausgewählte Funktion, Standardbereich des Quellwerts und die Maßeinheit werden auf dem Display angezeigt.

Schritt 3: Stellen Sie den Ausgangswert Ziffer für Ziffer durch Benutzen der 〔▲〕/〔▼〕Tasten ein.
Jedes 〔▲〕/〔▼〕Tastenpaar stimmt mit jeder Ziffer der LCD-Anzeige überein. Jedes Drücken der 〔▲〕/〔▼〕Taste erhöht oder verringert die Ziffer. Das Erhöhen der Ziffer von 9 oder das Herabsetzen von 0 bewirkt einen Übertrag oder Abzug auf die benachbarte Stelle. Dies ermöglicht ein kontinuierliches Einstellen des Ausgangswertes ohne Unterbrechungen. Durch gedrückt halten der〔▲〕/〔▼〕Taste, lassen sich die Ziffern schnell kontinuierlich ändern. Der Wert wird nicht verändert, wenn er auf das Maximum erhöht oder auf das Minimum herabgesetzt ist.

Schritt 4: Ein einmaliges Drücken der 〔**VPEAK**〕Taste wechselt in den amplitude setting Modus. Das LCD-Display zeigt einen Messwert von 1 V.

Schritt 5: Stellen Sie den Ausgangswert Ziffer für Ziffer durch Benutzen der 〔▲〕/〔▼〕Tasten ein.
Jedes 〔▲〕/〔▼〕Tastenpaar stimmt mit jeder Ziffer der LCD-Anzeige überein. Jedes Drücken der 〔▲〕/〔▼〕Taste erhöht oder verringert die Ziffer. Das Erhöhen der Ziffer von 9 oder das Herabsetzen von 0 bewirkt einen Übertrag oder Abzug auf die benachbarte Stelle. Dies ermöglicht ein kontinuierliches Einstellen des Ausgangswertes ohne Unterbrechungen. Durch gedrückt halten der〔▲〕/〔▼〕Taste, lassen sich die Ziffern schnell kontinuierlich ändern. Der Wert wird nicht verändert, wenn er auf das Maximum erhöht oder auf das Minimum herabgesetzt ist.
Schritt 6: Um wieder in den frequency set Modus zu gelangen und die Frequenz einzustellen, drücken Sie die 〔**FREQ**〕 Taste.

Schritt 7: Das Drücken der **(ON)** Taste bewirkt eine Änderung der SOURCE Anzeige auf dem LCD-Display von „OFF'' zu „ON ''. Der Kalibrator gibt konstante Pulssignale, entsprechend der voreingestellten Frequenz und Amplitude, zwischen seinen Ausgangsterminals ab.

Schritt 8: Um den Ausgang abzuschalten, drücken Sie wieder die **(ON)** Taste. Das „ OFF '' Icon erscheint auf dem LCD-Display. Es werden keine Signale zwischen den Terminals weitergegeben.

Hinweise:

- Der Frequenzbereich kann nur durch Drücken der 〔**RANGE**〕Taste im frequency set Modus geändert werden.
- Der Frequenzwert- und bereich kann geändert werden, wenn sich die frequency source Funktion im „ON '' oder „OFF'' Zustand befindet.

5.5 Ausgabe einer Pulszahl

Der Kalibrator kann eine voreingestellte Anzahl von Pulssignalen, entsprechend der voreingestellten Frequenz und Amplitude, ausgeben.

Schritt 1: Benutzen Sie die〔**PULSE**〕Taste, um die pulse source Funktion auszuwählen. Das Display zeigt den Standardwert 10 Hz.

Schritt 2: Benutzen Sie die **(RANGE)** Taste, um einen Frequenzbereich (100 Hz / 1 KHz / 10 Hz) auszuwählen. Die ausgewählte Funktion, Standardbereich des Quellwerts und die Messeinheit werden im unteren Bereich des LCD-Displays angezeigt.

Schritt 3: Stellen Sie den Ausgangswert Ziffer für Ziffer durch Benutzen der 〔▲〕/〔▼〕Tasten ein.
Jedes 〔▲〕/〔▼〕Tastenpaar stimmt mit jeder Ziffer der LCD-Anzeige überein. Jedes Drücken der 〔▲〕/〔▼〕Taste erhöht oder verringert die Ziffer. Das Erhöhen der Ziffer von 9 oder das Herabsetzen von 0 bewirkt einen Übertrag oder Abzug auf die benachbarte Stelle. Dies ermöglicht ein kontinuierliches Einstellen des Ausgangswertes ohne Unterbrechungen. Durch gedrückt halten der〔▲〕/〔▼〕Taste, lassen sich die Ziffern schnell kontinuierlich ändern. Der Wert wird nicht verändert, wenn er auf das Maximum erhöht oder auf das Minimum herabgesetzt ist.

Schritt 4: Ein einmaliges Drücken der 〔**VPEAK**〕Taste wechselt in den amplitude setting Modus. Das LCD-Display zeigt einen Messwert von 1 V.

Schritt 5: Stellen Sie den Ausgangswert Ziffer für Ziffer durch Benutzen der 〔▲〕/〔▼〕Tasten ein.
Jedes 〔▲〕/〔▼〕Tastenpaar stimmt mit jeder Ziffer der LCD-Anzeige überein. Jedes Drücken der 〔▲〕/〔▼〕Taste erhöht oder verringert die Ziffer. Das Erhöhen der Ziffer von 9 oder das Herabsetzen von 0 bewirkt einen Übertrag oder Abzug auf die benachbarte Stelle. Dies ermöglicht ein kontinuierliches Einstellen des Ausgangswertes ohne

Unterbrechungen. Durch gedrückt halten der〔▲〕/〔▼〕Taste, lassen sich die Ziffern schnell kontinuierlich ändern. Der Wert wird nicht verändert, wenn er auf das Maximum erhöht oder auf das Minimum herabgesetzt ist.

Schritt 6: Drücken Sie die **(CYC)** Taste, um in den pulse number set Modus zu gelangen. Das Display zeigt den Standardwert von 1 CYC an.

Schritt 7: Stellen Sie den Ausgangswert Ziffer für Ziffer durch Benutzen der 〔▲〕/〔▼〕Tasten ein.
Jedes 〔▲〕/〔▼〕Tastenpaar stimmt mit jeder Ziffer der LCD-Anzeige überein. Jedes Drücken der 〔▲〕/〔▼〕Taste erhöht oder verringert die Ziffer. Das Erhöhen der Ziffer von 9 oder das Herabsetzen von 0 bewirkt einen Übertrag oder Abzug auf die benachbarte Stelle. Dies ermöglicht ein kontinuierliches Einstellen des Ausgangswertes ohne Unterbrechungen. Durch gedrückt halten der〔▲〕/〔▼〕Taste, lassen sich die Ziffern schnell kontinuierlich ändern. Der Wert wird nicht verändert, wenn er auf das Maximum erhöht oder auf das Minimum herabgesetzt ist.

Schritt 8: Um wieder in den frequency set Modus zu gelangen und die Frequenz einzustellen, drücken Sie die〔**FREQ**〕Taste.

Schritt 9: Das Drücken der **(ON)** Taste bewirkt eine Änderung der SOURCE Anzeige auf dem LCD-Display von „OFF‘’ zu „ON ‘’. Der Kalibrator gibt Kleinsignale zwischen seinen Ausgangsterminals ab.

Schritt 10: Drücken Sie die **(START)** Taste, um die eingestellte Pulszahl, entsprechend der voreingestellten Frequenz und Amplitude, auszugeben. Auf dem LCD-Display erscheint das „RUN“ Icon.

Schritt 11: Ist die Ausgabe erfolgt, schaltet der Kalibrator automatisch den Ausgang ab und stoppt den Betrieb. Das „RUN“ Symbol schaltet sich ebenfalls aus.

Schritt 12: Um den Ausgang abzuschalten, drücken Sie nochmals die **(ON)** Taste. Das „OFF‘’ Icon erscheint auf dem Display. Es werden keine Signale zwischen den Terminals weitergegeben.

Hinweise:

- Der Frequenzbereich des Pulses kann nur durch Drücken der **(RANGE)** Taste im frequency set Modus eingestellt werden.
- Wenn sich das „RUN“ Symbol ausschaltet, kann der Benutzer die Frequenz und Amplitude ändern wenn sich die Quellfunktion in „ON ‘’ oder „’OFF‘’ befindet.
- Das Drücken der **(START)** Taste während des Pulsabgabeprozess führt zum Abschalten des Ausgangs durch den Kalibrator. Das „RUN“ Icon schaltet sich ebenfalls aus. Drücken Sie wieder die **(START)** Taste, um die Abgabefunktion neu zu starten.
- Zum Neustart der Pulsausgabe muss sich die Quellfunktion im „ON ‘’Status befinden.

5.6 Zero-off Funktion

Das Drücken der **(ZERO)** Taste initialisiert den voreingestellten Quellenwert für jeden DC-Spannungs- und DC-Strombereich. Die **(ZERO)** Tastenfunktion ist in den frequency und pulse Modi nicht verfügbar.

6 Messung

Der Kalibrator misst DC-Spannung, DC-Strom, Frequenz und Kontinuität.

⚠ Warnung

- In Anwendungen, in denen der Kalibrator zusammen mit den mitgelieferten Messkabeln für Messungen genutzt wird, ist die zulässige maximale Spannung gegen Masse der Eingangsterminals 60 V. Verwenden Sie den Kalibrator nicht zwischen Spannungen, die die maximale Spannung gegen Masse übersteigen, um Stromschlägen vorzubeugen.

Hinweise:

- Durch Benutzen der （**HOLD**）Taste, kann der Messwert auf dem Display eingefroren werden.
- Wenn der Benutzer den Bereich ändert werden auf dem oberen Bereich des Displays Bindestriche „ - - - - -“ angezeigt. Ist die Eingabe überladen (über einem Bereich), zeigt der Messwert auf dem Display „oL” an.

6.1 Anschließen der Kabel an die Terminals

Für DC-Spannung (mV) und Kontinuität (Abbildung 8)

Schritt 1: Verbinden Sie das schwarze Messkabel mit dem „COM” Eingangsterminal und das rote Messkabel mit dem „mV” Eingangsterminal.

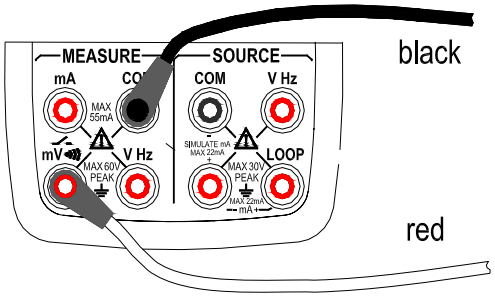


Abbildung 8 – Messen von DC-Spannung und Kontinuität

Schritt 2: Verbinden Sie das andere Ende der Kabel mit den Anschlusspunkten des Prüflings. Vergewissern Sie sich, dass die Polarität korrekt ist.

Für DC-Spannungssignale (V) (Abbildung 9)

Schritt 1: Verbinden Sie das schwarze Messkabel mit dem „COM” Eingangsterminal und das rote Messkabel mit dem „VHz” Eingangsterminal.

Schritt 2: Verbinden Sie das andere Ende der Kabel mit den Messterminals des Prüflings. Vergewissern Sie sich, dass die Polarität korrekt ist.

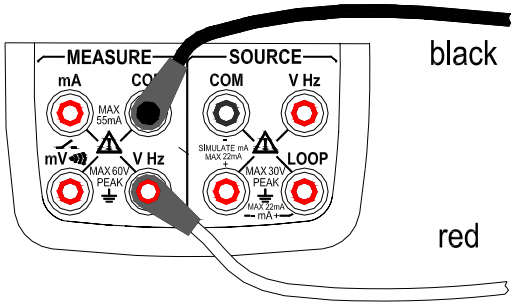


Abbildung 9 – Messen von DC-Spannung und Frequenz

Für DC-Stromsignale (Abbildung 10)

Schritt 1: Verbinden Sie das schwarze Messkabel mit dem „COM” Eingangsterminal und das rote Messkabel mit dem „mA” Eingangsterminal.

Schritt 2: Verbinden Sie das andere Ende der Kabel mit den Anschlusspunkten des Prüflings. Vergewissern Sie sich, dass die Polarität korrekt ist.

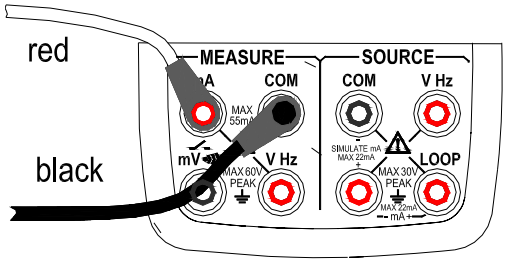


Abbildung 10 - Messen von DC-Strom

⚠ Warnung

- Schalten Sie den Strom des Prüflings ab bevor Sie den Kalibrator mit diesem verbinden.
- Die vorgeschriebene maximale Spannung (60 V) oder der Strom (55 mA) dürfen nicht überschritten werden. Legen Sie keine größere Spannung oder Strom an. Das Überschreiten der Grenzen gefährdet das Gerät. Es entsteht die Gefahr eines Stromschlags.
- Die Verwechslung des Spannungseingangsterminals mit dem Stromeingangsterminal mA oder umgekehrt, ist bei der Verkabelung sehr gefährlich. Bei der Verkabelung ist größte Sorgfalt geboten. Überprüfen Sie immer die Fehlerfreiheit der Verbindungskonfiguration.
- Die Stromeingangsterminals sind mit einer eingebauten Stromeingangssicherung ausgestattet. Der Anschluss eines Überstroms an die Terminals, lässt die Sicherung rausspringen. Ist dies der Fall, ersetzen Sie die Sicherung durch eine der vorgeschriebenen Leistungsangaben. Für nähere Hinweise zum Ersetzen der Sicherung, beziehen Sie sich auf den Abschnitt „Ersetzen der Batterie und Sicherung“.

⚠ Warnung

Kabel- oder Bedienfehler können zur Beschädigung des Gerätes oder zu Personenschäden durch Stromschläge führen. Gehen Sie mit größter Sorgfalt bei der Ausführung von Messungen vor.

6.2 Messen von DC-Spannung

Schritt 1: Vergewissern Sie sich, dass die Messkabel nicht mit dem Prüfling verbunden sind.

Schritt 2: Drücken Sie die **(V),** Taste**,** um die DC Voltage measurement Funktion auszuwählen.

Schritt 3: Verbinden Sie die Messkabel mit den Terminals des Prüflings.

Schritt 4: Drücken Sie die **(RANGE)** Taste, um einen Bereich von 200mV, 5V, 50V auszuwählen. Es werden ausgewählte Funktion, Messwert und Maßeinheit auf dem oberen Bereich des Displays angezeigt.

6.3 Messen von DC-Strom

Schritt 1: Vergewissern Sie sich, dass die Messkabel nicht mit dem Prüfling verbunden sind.

Schritt 2: Drücken Sie die **(mA)** Taste**,** um die DC Current measurement Funktion auszuwählen.

Schritt 3: Verbinden Sie die Messkabel mit den Terminals des Prüflings.

Schritt 4: Es werden ausgewählte Funktion, Messwert und Maßeinheit auf dem oberen Bereich des Displays angezeigt.

8.3.1 mA % Display

Im mA measurement Modus wird der voreingestellte Wert auf der numerischen Hauptanzeige und der mA% auf der kleineren, numerischschen Sekundäranzeige dargestellt. Siehe untenstehende Gleichung.

$$mA\ \% = \frac{100\ (\text{aktueller Messwert mA} - 4\ \text{mA})}{16\ \text{mA}}\ \%$$

8.3.2 Benutzen des Kalibrators als 24 V Schleifenstromversorgung

Diese Funktion hilft einen 24 V Schleifenstrom einzuschalten, der mit dem gemessenen DC-Gleichstromkreis in Reihe geschaltet ist. Der Kalibrator kann als Schleifenstromversorgung zum Kalibrieren von zweidrahtigen Konvertern verwendet werden:

Schritt 1: Das Drücken der （**LOOP**）Taste im current measurement Modus lässt das LOOP Symbol auf dem Display erscheinen. Der 24 V Schleifenstrom des Kalibraotrs wird eingeschaltet.

Schritt 2: Verbinden Sie den Kalibrator mit den Schleifenstromterminals des Konverters. Siehe Abbildung 11.

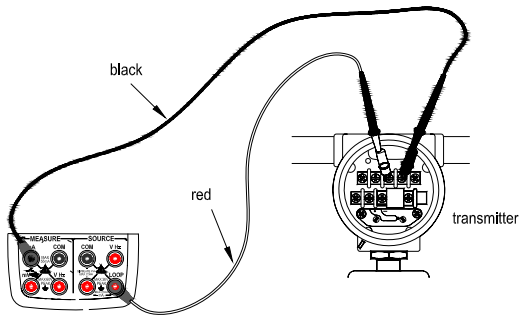


Abbildung 11 – Eine 24 V Schleifenstromversorgung

Hinweis: Da die oben beschriebene Funktion einen beträchtlichen DC-Strom (25 mA) benötigt, wird im Batteriebetrieb die Batterielebensdauer deutlich reduziert.

6.4 Messen von Frequenz

Schritt 1: Vergewissern Sie sich, dass die Messkabel nicht mit dem Prüfling verbunden sind.

Schritt 2: Benutzen Sie die function selector Taste **(FREQ)**, um die frequency measurement Funktion auszuwählen.

Schritt 3: Verbinden Sie die Messkabel mit den Terminals des Prüflings.

Schritt 4: Drücken Sie die **(RANGE)** Taste, um den geeigneten Bereich (500 Hz, 5 KHz, 50 KHz) auszuwählen. Es werden ausgewählte Funktion, Messwert und Maßeinheit im oberen Bereich des Displays angezeigt.

6.5 Messen von Kontinuität

Kontinuitätsmessungen werden dazu benutzt, die Vollständigkeit eines Schaltkreises oder einer Leitung zu erkennen (z.B. ein Widerstand kleiner als 250 Ohm). Benutzen Sie die function selector Taste **( )**, um die continuity measurement Funktion auszuwählen. Auf dem Display wird im oberen Bereich das Kontinuitätssymbol „ ” angezeigt. Verbinden Sie die Geräte wie in Abbildung 8 gezeigt. Das Piepsen ertönt fortlaufend, wenn der Schleifenwiderstand kleiner als 250 Ω ist. Das Display zeigt das Widerstand OPEN- oder CLOSE-Icon.

6.6 Messfilter Funktion

Die ausgewählte Messfilter Funktion stabilisiert den auf dem Display angezeigten Messwert. Das Drücken der〔**AVG**〕Taste in der DCV oder DCmA Funktion ermöglicht eine Berechnung des Durchschnitts der Stichproben. Auf dem Display wird das „AVG” Symbol angezeigt. Ein nochmaliges Drücken der〔**AVG**〕Taste bricht die Berechnung ab und das „AVG” Symbol schaltet sich aus.

6.7 Messwert Hold-Funktion

Die read-hold Funktion kann zum Einfrieren des Messwerts benutzt werden (der eingefrorene Messwert wird im oberen Bereich des Displays angezeigt). Das Drücken der〔**HOLD**〕Taste aktiviert den read-hold Modus. Auf dem Display erscheint das „HOLD” Symbol. Drücken Sie wieder die〔**HOLD**〕Taste, um den read-hold Modus zu beenden. Das „HOLD” Symbol schaltet sich aus.

zugeben.

7 Programmieren der Grundeinstellungen

Drücken und halten Sie die **(ZERO)** Taste, während Sie das Messgerät einschalten. Lassen Sie die **(ZERO)** Taste 3 Sekunden nachdem sich das Display eingeschaltet hat los. Die folgenden Parameter können vom Benutzer programmiert werden, wenn sich das Messgerät in diesem Status befindet. Die obere Reihe des Displays zeigt den Parameternamen und die untere Reihe die Einstellung. Benutzen Sie die **(MODE)** Taste, um durch die Parameter zu scrollen. Befolgen Sie die untenstehenden Anweisungen, um jeden Parameter zu konfigurieren.

7.1 Einstellen der automatischen Abschaltzeit (AP.OFF)

Schritt 1: Benutzen Sie die **(MODE)** Taste, um den „AP.OFF" Parameter oben im Display anzuzeigen (falls dieser nicht bereits angezeigt wird).

Schritt 2: Stellen Sie die Zeit von 0-60 Minuten über das zweite Tastenpaar (von rechts gezählt) der 〔▲〕/〔▼〕**Tasten** ein. Jedes Drücken der 〔▲〕/〔▼〕Taste gleicht eine 10 –Minuten Erhöhung oder Abnahme an. Drücken und halten Sie eine Taste, um schnell zu scrollen.

Schritt 3: Drücken Sie die **(ON)** Taste, um die Einstellung zu speichern. Das Display zeigt das „SAVE" Symbol an.

Tipp: Der Wert (0) zeigt an, dass die automatische Abschaltfunktion deaktiviert ist.

7.2 Einstellen der Hintergrundbeleuchtungszeit

Schritt 1: Benutzen Sie die **(MODE)** Taste, um den „BL.OFF" Parameter oben im Display anzuzeigen (falls dieser nicht bereits angezeigt wird).

Schritt 2: Stellen Sie die Zeit durch Drücken der 〔▲〕/〔▼〕Tasten (die Maßeinheit für Zeit ist „Sekunden" und der Bereich liegt zwischen 0-3600 Sekunden) ein. Jedes 〔▲〕/〔▼〕Tastenpaar stimmt mit jeder Ziffer der LCD-Anzeige überein. Jedes Drücken der 〔▲〕/〔▼〕Taste erhöht oder verringert die Ziffer. Das Erhöhen der Ziffer von 9 oder das Herabsetzen von 0 bewirkt einen Übertrag oder Abzug auf die benachbarte Stelle. Dies ermöglicht ein kontinuierliches Einstellen des Ausgangswertes ohne Unterbrechungen. Durch gedrückt halten der〔▲〕/〔▼〕Taste, lassen sich die Ziffern schnell ändern. Der Wert wird nicht verändert, wenn er auf das Maximum erhöht oder auf das Minimum herabgesetzt ist.

Schritt 3: Drücken Sie die **(ON)** Taste, um die Einstellung zu speichern. Das Display zeigt das „SAVE" Symbol an.

Hinweis: Wenn der Wert (0) ist, schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung nicht automatisch aus.

7.3 Einstellen der Frequenz

Schritt 1: Benutzen Sie die **(MODE)** Taste, um den „FRSET" Parameter oben im Display anzuzeigen (falls dieser nicht bereits angezeigt wird).

Schritt 2: Schalten Sie zwischen 50 Hz und 60 Hz durch Drücken des rechten Tastenpaares der 〔▲〕/〔▼〕Tasten um.

Schritt 3: Drücken Sie die **(ON)** Taste, um die Einstellung zu speichern. Das Display zeigt das „SAVE" Symbol an.

7.4 Einstellen von CMSET

Schritt 1: Benutzen Sie die **(MODE)** Taste, um den „CMSEt” Parameter oben im Display anzuzeigen (falls dieser nicht bereits angezeigt wird).

Schritt 2: Wählen Sie aus den Einstellungen (PCM, DPM) DPM durch Benutzen des rechten Tastenpaares der 〔▲〕/〔▼〕Tasten.

Schritt 3: Drücken Sie die **(ON)** Taste, um die Einstellung zu speichern. Das Display zeigt das „SAVE“ Symbol an.

7.5 Werkseinstellungen

Schritt 1: Benutzen Sie die **(MODE)** Taste, um den „FACry” Parameter oben im Display anzuzeigen (falls dieser nicht bereits angezeigt wird).

Schritt 2: Drücken Sie die **(ON)** Taste, um auf die untenstehenden Standardwerte zurückzukehren:

AP.OFF: 10 Minuten
BL.OFF: 10 Sekunden
FRSET: 50 Hz
CMSET: PCM

8 Ersetzen der Batterien und Sicherungen

⚠ Warnung
Zur Verhinderung eines möglichen Stromschlags entfernen Sie die Messkabel vom Kalibrator, bevor Sie das Batteriefach öffnen. Vergewissern Sie sich, dass das Batteriefach fest verschlossen ist bevor Sie den Kalibrator einschalten.

Achtung

- Vergewissern Sie sich, dass die Polarität korrekt ist, um das Auslaufen der Batterie und eine mögliche Explosion zu vermeiden.
- Schließen Sie die Batterie nicht kurz.
- Demontieren Sie keine Batterien oder setzen Sie diesen Hitze oder Feuer aus.
- Ersetzen Sie die Batterien nur durch die des vorgeschriebenen Typs (vier AAA 1,5 V).
- Entnehmen Sie die Batterien falls das Messgerät über einen längeren Zeitraum aufbewahrt wird.

Schritt 1: Entfernen Sie die Messkabel und das Ladegerät und schalten Sie das Messgerät aus, bevor Sie die Batterien oder Sicherungen ersetzen.

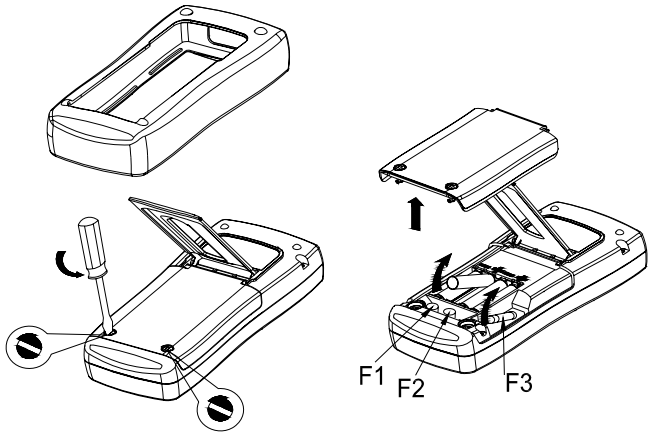


Abbildung 16 – Ersetzen der Batterien und Sicherungen

Schritt 2: Entfernen Sie die Gummischutzhülle wie in Abbildung 16 gezeigt. Drehen Sie jede Batteriefach-Schraube mit einem Standard-Schraubenzieher eine Vierteldrehung gegen den Uhrzeigersinn, um den Batteriefachdeckel zu entfernen.

Schritt 3: Ersetzen Sie die Batterien durch vier (4) neue AAA Alkaline Batterien. Beziehen Sie sich auf die Instruktionen auf dem Batteriefachdeckel. Ersetzen Sie die durchgebrannten Sicherungen durch Sicherungen des gleichen Typs F1 (50 mA/250 V) oder F2 (50 mA/250 V) oder F3 (63 mA/250 V).

Schritt 4: Setzen Sie den Batteriefachdeckel wieder ein und verschrauben Sie diesen. Befestigen Sie vor Benutzung des Messgerätes die Schutzhülle.

9 Wartung

9.1 Reinigen des Kalibrators

⚠ Warnung

Um einen Stromschlag oder Schäden am Messgerät zu vermeiden, warten Sie das Gerät ausschließlich mit vorgeschriebenen Ersatzteilen. Lassen Sie kein Wasser in das Gehäuse des Messgerätes eindringen.

Achtung

Verwenden Sie keine Lösungsmittel oder Scheuermittel, um Schäden am Kunststoffglas oder Gehäuse zu vermeiden. Reinigen Sie den Kalibrator mit einem weichen und milder Seife angefeuchteten Tuch.

9.2 Kalibrierung, Reparatur und Technischer Support

Extech bietet einen Reparatur- und Kalibrierungsservice für von Extech verkaufte Produkte an. Extech bietet auch eine NIST-Zertifizierung für die meisten Produkte an. Rufen Sie die Kundendienstabteilung für Informationen zu verfügbaren Kalibrierungs-Dienstleistungen des Produktes an. Extech empfiehlt die Durchführung einer jährliche Kalibrierung.

10 Spezifikationen

Allgemeine Spezifikationen für den Measurement Modus; Diese Spezifikationen setzen folgendes voraus:

- Einen Kalibrierungszyklus von 1 Jahr
- Eine Betriebstemperatur von 64 °F bis 82 °F (18 °C bis 28 °C)
- Eine relative Luftfeuchtigkeit von 35 % bis 70 % (nicht kondensierend)

Genauigkeit wird ausgedrückt als ± (prozentualer Anteil Messung + prozentualer Anteil Bereich)

Funktion	Referenz	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Hinweis
DCV	200 mV	-20,00 mV～220,00 mV	10 µV	0,02 rdg + 0,02 Bereich	Eingangswiderstand: 100 MΩ
	5 V	-0,5000 V～5,5000 V	0,1 mV	0,02 rdg +0,01 Bereich	Eingangswiderstand:: 1 MΩ
	50 V	-5,000 V～55,000 V	1 mV	0,03 rdg +0,01 Bereich	
DCmA	50 mA	-4,000 mA～55,000 mA	1 µA	0,02 rdg +0,01 Bereich	Eingangswiderstand: 5 Ω
FREQUENCY	500 Hz	3 Hz～500,00 Hz	0,01 Hz	±2 Stellen	Eingangswiderstand：100 kΩ min. Sensitivität：3 Vp-p min. Auslastungsgrad: 50 %
	5 KHz	3 Hz～5,0000 KHz	0,1 Hz		
	50 KHz	3 Hz～50,000 KHz	1 Hz		
KONTINUITÄT*		≤250 Ω Piepser			Leerflaufspannung: 2,5 V

Hinweise:

- DCV: Gleichtaktunterdrückungsverhältnis (NMRR) ≥60 dB (bei 50 Hz oder 60 Hz); Gleichtaktunterdrückungsverhältnis für integrierten Verstärker (CMRR) ≥120 dB (bei 50 Hz oder 60 Hz)
- Lesegeschwindigkeit: 2 Messwerte pro Sekunde
- Temperaturkoeffizient: 0,1. Stellt die verwendbare Genauigkeitsbestimmung pro Grad Celsius von 41 °F bis 64 °F (5 °C bis 18 °C) und 82 °F bis 104 °F (28 °C bis 40 °C) ein.
- Maximalspannung zwischen VΩHz Terminal und COM Terminal: 60 Vp-p; Maximaler Eingangsstrom: 60 mA. Gesichert mit einer 63 mA, 250 V flinken Sicherung.

Allgemeine Spezifikationen für den Source Modus

Diese Spezifikationen setzen folgendes voraus:

- Einen Kalibrierungszyklus von 1 Jahr
- Eine Betriebstemperatur von 64 °F bis 82°F (18°C bis 28°C)
- Eine relative Luftfeuchtigkeit von 35 % bis 70 % (nicht kondensierend)

Genauigkeit wird ausgedrückt als ± (prozentualer Anteil Sollwert + prozentualer Anteil Bereich)

Funktion	**Referenz**	**Bereich**	**Auflösung**	**Genauigkeit**	**Hinweis**
DC-Spannung	1000 mV	-100,00 mV～1100,00 mV	10 µV	0,02 rdg +0,01 Bereich	Maximaler Ausgangsstrom: 2 mA
	10 V	-1,0000 V～11,0000 V	0,1 mV	0,02 rdg +0,01 Bereich	Maximaler Ausgangsstrom: 5 mA
DC-Strom	20 mA	0,000 mA～22,000 mA	1 µA	0,02 rdg +0,02 Bereich	Externe Versorgung zur Simulation von mA: 5 V–28 V Höchstlast 1 KΩ bei 20 mA
FREQ	100 Hz	1,00 Hz～110,00 Hz	0,01 Hz	±2 Zählerstände	Ausgangsspannung: +1~+11 V_{p-p} (nullbasierte Wellenform); Amplitudengenauigkeit: ±(10 % +0,5 V); Höchstlast: >100 KΩ; Auslastungsgrad: 50 %.
	1 KHz	0,100 KHz～1,100 KHz	1 Hz		
	10 KHz	1,0 KHz～11,0 KHz	0,1 KHz		
PULSE	100 Hz	1 bis 100 000 Zyklen	1 cyc		
	1 KHz				
	10 KHz				
LOOP	24 V			±10%	Maximalstrom: 25 mA Kurzschlussgeschützt

Hinweise:

- Temperaturkoeffizient: 0,1. Stellt die verwendbare Genauigkeitsbestimmung pro Grad Celsius von 41°F bis 64°F (5°C bis 18°C) und 82°F bis 104°F (28°C bis 40°C) ein.
- Maximalspannung zwischen jedem Ausgangsterminal und Masse: 30Vpk
- Maximaler Ausgangsstrom: ca. 25 mA.

Copyright © 2011 Extech Instruments Corporation (a FLIR company)

Alle Rechte vorbehalten; einschließlich des Rechts auf Vervielfältigung im Ganzen oder in Teilen in jeglicher Form.